

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0078413
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 10일
Date of Application DEC 10, 2002

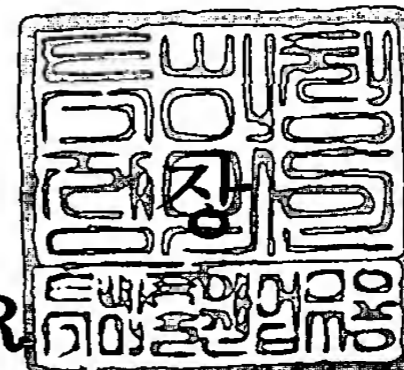
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 02 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER





【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0025
【제출일자】	2002.12.10
【국제특허분류】	F25B
【발명의 명칭】	환기겸용 냉난방시스템 및 이 시스템이 적용된 공기조화기
【발명의 영문명칭】	cooling and heating system with ventilating room and air conditioning apparatus using the system
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이원희
【성명의 영문표기】	LEE, Won Hee
【주민등록번호】	740227-1041827
【우편번호】	120-080
【주소】	서울특별시 서대문구 현저동 독립문극동아파트 105동 1004호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황윤제
【성명의 영문표기】	HWANG, Yoon Jei
【주민등록번호】	630927-1024420



1020020078413

출력 일자: 2003/3/3

【우편번호】	150-795
【주소】	서울특별시 영등포구 여의도동 미성아파트 B동 107호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	송찬호
【성명의 영문표기】	SONG, Chan Ho
【주민등록번호】	711018-1005511
【우편번호】	427-010
【주소】	경기도 과천시 중앙동 주공아파트 120동 501호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	6 면 6,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	20 항 749,000 원
【합계】	784,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 공기조화기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 환기겸용 냉난방시스템과 이 시스템이 적용된 공기조화기에 관한 것이다.

이를 위해, 본 발명은 압축기, 사방변, 제1,2열교환기 및 팽창장치와, 상기 제1,2열교환기 사이에 설치되고, 그 내부에는 실내외공기가 통과하면서 간접적으로 열교환되도록 제1유로부와 제2유로부가 각각 형성되는 전열교환기(20)와, 상기 전열교환기 근처에 설치되는 제1,2송풍팬을 포함하는 환기겸용 냉난방 시스템을 제공한다.

또한, 본 발명은 내부에 공기 흡입통로와 토출통로가 교차되게 형성되는 케이스(30)와, 상기 흡입통로와 토출통로가 교차되는 부분에 설치되고, 그 내부에는 토출통로와 연통되는 제1유로부와 흡입통로와 연통되는 제2유로부가 각각 형성되는 전열교환기(20)와, 상기 케이스 내부에 설치되는 압축기, 사방변 및 팽창장치와, 상기 흡입통로와 토출통로에 각각 설치되는 제1,2열교환기와, 상기 흡입통로와 토출통로에 각각 설치되는 제1,2송풍팬:을 포함하는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기를 제공한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

공기조화기, 전열교환기

【명세서】

【발명의 명칭】

환기겸용 냉난방시스템 및 이 시스템이 적용된 공기조화기{cooling and heating system with ventilating room and air conditioning apparatus using the system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 공기조화기의 냉난방시스템을 나타낸 구성도.

도 2는 본 발명에 따른 환기겸용 냉난방시스템을 나타낸 구성도.

도 3은 도 2의 냉난방시스템을 구성하는 전열교환기를 나타낸 사시도.

도 4는 본 발명에 따른 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기의 일실시예를 나타낸 사시도.

도 5a는 도 4의 공기조화기가 환기·냉난방모드 또는 환기전용모드로 운전되는 경우에 실내외공기의 유동상태를 나타낸 상태도.

도 5b는 도 4의 공기조화기가 냉난방전용모드로 운전되는 경우에 실내외공기의 유동상태를 나타낸 상태도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

13 : 제1열교환기

14 : 제2열교환기

15 : 팽창장치

16 : 제1송풍팬

17 : 제2송풍팬

20 : 전열교환기

21 : 플레이트

22 : 제1유로부

23 : 제2유로부

30 : 케이스

30a : 경사면

31 : 덕트

32 : 토출통로

32a : 흡입부

32b : 토출부

33 : 흡입통로

33a : 흡입부

33b : 토출부

34 : 보조 흡입부

35 : 개폐용 패널

36 : 구동장치

37 : 응축수 받이홈

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<19> 본 발명은 공기조화기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 환기겸용 냉난방시스템과 이를 이용한 공기조화기에 관한 것이다.

<20> 이하, 일반적인 공기조화기의 냉난방시스템에 관해 첨부된 도 1을 참조하여 설명하기로 한다.

<21> 도 1은 일반적인 공기조화기의 냉난방시스템을 나타낸 구성도이다.

<22> 도 1을 참조하면, 일반적인 공기조화기에 적용되는 냉난방시스템은 압축기(1), 사방변(2), 실외열교환기(3), 실내열교환기(4) 및 팽창장치(5)를 포함하여 구성된다. 상기 실외열교환기(3) 근처에는 실외팬(3a)이 설치되고, 상기 실내열교환기(4) 근처에는 실내팬(4a)이 설치된다.

<23> 이러한 냉난방시스템은 제어부에 의해 사방변(2)을 절환시켜 냉매를 일측 또는 타측으로 유동시킴으로써 냉방 또는 난방운전된다.

- <24> 먼저, 상기 냉난방시스템이 냉방운전되는 경우에 관해 설명하기로 한다.
- <25> 상기 압축기(1)에서 고온 고압으로 압축된 냉매는 사방변(2)이 절환됨에 의해 실외 열교환기(3)로 압송되고, 상기 실외열교환기에서 실외공기와 열교환되면서 응축된 냉매는 팽창장치(5)로 압송된다. 상기 팽창장치에서 저온 저압으로 팽창된 냉매는 실내열교환기(4)에서 실내공기와 열교환된 후 다시 압축기(1)로 보내진다. 이때, 상기 실내공기는 실내팬(4a)이 회전됨에 따라 실내열교환기(4)를 통과하면서 냉각된 후에 다시 실내공간으로 토출되어, 상기 실내공간을 일정한 온도로 냉방시킨다.
- <26> 다음으로, 상기 냉난방시스템이 난방운전되는 경우에 관해 설명하기로 한다.
- <27> 상기 압축기(1)에서 고온 고압으로 압축된 냉매는 사방변(2)이 절환됨에 의해 실내 열교환기(4)로 압송된다. 이때, 상기 실내열교환기(4)에는 고온의 냉매가 유동된다. 상기 실내공기는 실내팬(4a)이 회전됨에 따라 실내열교환기(4)를 통과하면서 가열된 후에 다시 실내공간으로 토출되어, 상기 실내공간을 일정한 온도로 난방시킨다.
- <28> 이어, 상기 실내열교환기(4)에서 응축된 냉매는 팽창장치(5)로 압송되고, 상기 팽창장치(5)에서 저온 저압으로 팽창된 냉매는 실외열교환기(3)에서 실외공기와 열교환된 후에 다시 압축기(1)로 보내진다.
- <29> 이러한 냉매사이클이 계속적으로 수행됨에 따라 실내공간을 사용자가 선택한 온도로 일정하게 냉난방시키게 된다.
- <30> 그러나, 냉난방시스템은 실내공기를 냉각 또는 가열시켜 실내공간으로 반복해서 순환시키므로, 실내공기가 오염되고 건조해지는 문제점이 있다.

<31> 이렇게 실내공기가 오염되거나 건조해짐에 따라 사용자들이 불쾌감을 느끼게 되면, 사용자는 창문을 열어 실외공기로 실내공간을 환기시키게 된다.

<32> 이때, 일정한 온도 상태를 갖는 실내공기가 외부로 배출되므로 에너지 손실이 크게 발생되며, 환기 후에 실내공간을 다시 일정한 상태로 내방 또는 난방시켜야 하기 때문에 소비전력이 크게 증가되는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<33> 상기한 제반 문제점을 해결하기 위해, 본 발명은 냉방 또는 난방운전시 일정한 온도와 습도를 갖는 실외공기가 실내공간으로 유입되도록 함으로써 실내공기가 오염되거나 건조해지는 것을 방지하는 환기겸용 냉난방시스템과 이 시스템이 적용된 공기조화기를 제공함을 그 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<34> 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 냉매를 압축시키는 압축기; 상기 압축기의 토출측 냉매관에 설치되어, 냉방 또는 난방운전에 따라 냉매의 유동방향을 절환시키는 사방변; 상기 사방변을 절환시킴에 따라 유입된 냉매를 응축 또는 증발시키는 제1,2열교환기; 상기 제1,2열교환기 사이의 냉매관에 설치되어, 상기 제1,2열교환기 중 어느 하나에서 토출된 냉매를 팽창시키는 팽창장치; 상기 제1,2열교환기 사이에 설치되고, 그 내부에는 실내공기와 실외공기가 통과하면서 간접적으로 열교환되도록 제1유로부와 제2유로부가 각각 형성되는 전열교환기; 그리고, 상기 전열교환기 근처에 설치되어, 상기 전열교환기의 제1유로부와 제2유로부를 통과하면서 열교환된 공기를 실내와 실외로 토출시키는 제1,2송풍팬:을 포함하여 이루어지는 환기겸용 냉난방 시스템을 제공한다.

<35> 또한, 본 발명은 내부에 공기 흡입통로와 토출통로가 교차되게 형성되고, 상기 흡입통로와 토출통로의 끝단에 대응되도록 공기 흡입부와 토출부가 각각 형성되는 케이스; 상기 흡입통로와 토출통로가 교차되는 부분에 설치되고, 그 내부에는 토출통로와 연통되는 제1유로부와 흡입통로와 연통되는 제2유로부가 각각 형성되어, 상기 각 통로의 공기가 통과하면서 간접적으로 열교환되는 전열교환기; 상기 케이스 내부에 설치되어 냉매를 압축하는 압축기; 상기 압축기의 토출측 냉매관에 설치되어 냉방 또는 난방운전에 따라 냉매의 유동방향을 절환시키는 사방변; 상기 흡입통로와 토출통로에 각각 설치되고, 사방변을 절환시킴에 따라 유입된 냉매와 흡입통로 또는 토출통로의 공기를 각각 열교환시키는 제1,2열교환기; 상기 제1,2열교환기 사이의 냉매관에 설치되어, 상기 제1,2열교환기 중 어느 하나에서 토출된 냉매를 팽창시키는 팽창장치; 그리고, 상기 흡입통로와 토출통로에 각각 설치되어 상기 전열교환기의 제1유로부와 제2유로부를 통과한 공기를 제1,2열교환기에서 열교환시킨 다음에 실내와 실외로 토출시키는 제1,2송풍팬:을 포함하여 구성되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기를 제공한다.

<36> 이하, 본 발명에 따른 환기겸용 냉난방시스템의 실시예에 관해 첨부된 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하기로 한다.

<37> 도 2는 본 발명에 따른 환기겸용 냉난방시스템을 나타낸 구성도이고, 도 3은 도 2의 냉난방시스템을 구성하는 전열교환기를 나타낸 사시도이다.

<38> 도 2를 참조하면, 상기 환기겸용 냉난방시스템은 냉매를 압축시키는 압축기(11)와, 상기 압축기의 토출측 냉매관에 설치되어 운전모드에 따라 냉매의 유동방향을 절환시키는 사방변(12)과, 상기 사방변을 절환시킴에 따라 유입된 냉매를 응축 또는 증발시키는 제1,2열교환기(13,14)와, 상기 제1열교환기(13) 사이의 냉매관에 설치되어, 상기 제1,2

열교환기 중 어느 하나에서 토출된 냉매를 팽창시키는 팽창장치(15)와, 상기 제1,2열교환기 사이에 설치되는 전열교환기(20)와, 상기 전열교환기(20) 근처에 설치되는 제1,2송풍팬을 포함하여 구성된다.

<39> 상기 전열교환기(20)의 내부에는 실내공기와 실외공기가 통과하면서 간접적으로 열교환되도록 제1유로부(22)와 제2유로부(23)가 각각 형성된다. 여기서, 상기 제1유로부와 제2유로부는 서로 연통되지 않도록 독립적으로 형성된다.

<40> 이러한 전열교환기(20)의 구조에 관해 일예를 들면, 상기 전열교환기(20)는 도 3과 같이 구불구불 절곡된 다수개의 플레이트(21)가 적층됨에 따라 제1유로부(22)와 제2유로부(23)가 번갈아 층을 이루어 형성된다. 이때, 상기 제1유로부(22)와 제2유로부(23)는 대략 수직하게 형성된다.

<41> 여기서, 상기 플레이트(21)는 열전도성이 우수한 재질, 예를 들면 알루미늄과 같은 재질로 형성하는 것이 바람직하다. 이는 실내공기와 실외공기가 제1,2유로부(22,23)를 통과하는 동안에 열교환성능이 향상되어, 외부로 배출되는 에너지 손실을 회수하기 위함이다.

<42> 이러한 전열교환기는 상술한 구조에 한정되지 않으며, 전열교환기 내부에 제1,2유로부를 형성하는 구조 역시 다양하게 변형될 수 있음은 이해 가능하다.

<43> 한편, 상기 제1송풍팬(16)은 전열교환기(20)를 기준으로 실내공기 흡입측 또는 토출측에 설치되고, 상기 제2송풍팬(17)은 전열교환기(20)를 기준으로 실외공기 흡입측 또는 토출측에 설치된다. 여기서, 상기 제1,2송풍팬은 축류팬(axial flow fan)에 한정되지 않고, 다양한 종류의 팬으로 적용될 수 있다.

- <44> 상기 제1송풍팬(16)에 의해 흡입된 실내공기는 전열교환기(20)의 제1유로부(22)와 제1열교환기(13)를 순차적으로 통과한 다음에 실외로 토출된다. 이와 동시에, 상기 제2송풍팬(17)에 의해 흡입된 실외공기는 전열교환기(20)의 제2유로부(23)와 제2열교환기(14)를 순차적으로 통과한 다음에 실내공간으로 토출된다.
- <45> 이 과정에서, 상기 실내공기와 실외공기는 전열교환기(20)를 통과하면서 간접적으로 열교환 작용을 수행하게 되고, 상기 실내공기의 열에너지가 실외공기에 의해 일정량 회수된다. 즉, 상기 흡입통로(33)의 공기는 냉방시 온도가 보다 낮은 상태로, 난방시에는 온도가 보다 높은 상태로 제2열교환기(14)에 유입된다. 따라서, 상기 실내공간으로 보다 냉각되거나 가열된 공기를 토출시킬 수 있다.
- <46> 다음으로, 본 발명에 따른 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기의 일실시예에 관해 첨부된 도 4를 참조하여 설명하기로 한다.
- <47> 도 4는 본 발명에 따른 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기의 일실시예를 나타낸 사시도이다.
- <48> 도 4를 참조하면, 상기 환기겸용 공기조화기는 외관을 형성하는 케이스(30)와, 상기 케이스 내부에 설치되는 환기겸용 냉난방시스템으로 구성된다.
- <49> 먼저, 상기 공기조화기의 케이스에 관해 설명하기로 한다.
- <50> 상기 케이스(30)의 내부에는 공기 흡입통로(33)와 토출통로(32)가 교차되게 형성되고, 상기 흡입통로와 토출통로의 끝단에 대응되는 부분에는 공기 흡입부(32a,33a)와 토출부(32b,33b)가 각각 형성된다.

- <51> 보다 상세하게는, 상기 케이스(30) 내부에는 흡입통로(33)와 토출통로(32)를 교차되게 형성하도록 덕트(31)가 설치된다. 그리고, 상기 케이스(30)의 실내측 일면과 실외측 일면에는 상기 흡입통로(33)와 토출통로(32)의 끝단에 대응되도록 공기 흡입부(32a, 33a)와 토출부(32b, 33b)가 각각 형성된다.
- <52> 이때, 상기 실내측 일면의 상측에는 경사면(30a)이 형성되고, 상기 경사면(30a)에는 토출통로의 흡입부(32a) 혹은 흡입통로의 토출부(33b)가 형성된다. 이러한 경사면(30a)은 실내측 일면에서 공기의 흡입각도 및 토출각도를 보다 크게 형성하여, 상기 실내측 일면에서 흡입공기와 토출공기가 혼합되는 것을 방지한다.
- <53> 이러한 케이스(30)에 있어서, 상기 실내측 일면의 토출부(33b)에는 루버를 회전가능하게 설치하는 것이 더욱 바람직하다. 그 이유는 공기조화기의 냉난방시 토출부(33b)를 통해 실내공간으로 토출되는 공기의 토출방향을 조절하기 위함이다.
- <54> 이와 같은 케이스 내부에 설치되는 환기겸용 냉난방시스템에 관해 설명하기로 한다.
- <55> 상기 토출통로(32)와 흡입통로(33)가 교차하는 부분에는 전열교환기(20)가 설치된다. 상기 전열교환기(20)의 내부에는 토출통로(32)와 연통되는 제1유로부(22)와 흡입통로(33)와 연통되는 제2유로부(23)가 각각 형성된다. 따라서, 상기 각 통로의 공기가 각 유로부를 통과하는 동안 간접적으로 열교환된다. 여기서, 상기 제1유로부(22)와 제2유로부(23)는 서로 연통되지 않도록 독립적으로 형성된다.
- <56> 이러한 전열교환기에 관해 일예를 들면, 상기 전열교환기(20)는 도 3과 같이 구불구불 절곡된 다수개의 플레이트(21)가 적층됨에 따라 제1유로부(22)와 제2유로부(23)가

번갈아 층을 이루어 형성된다. 이때, 상기 제1유로부(22)와 제2유로부(23)는 대략 수직하게 형성된다.

<57> 여기서, 상기 플레이트(21)는 열전도성이 우수한 재질, 예를 들면 알루미늄과 같은 재질로 형성하는 것이 바람직하다.

<58> 이러한 전열교환기는 상술한 구조에 한정되지 않으며, 다양하게 변형될 수 있음은 이해 가능하다.

<59> 한편, 상기 케이스(30) 내부에 설치되는 압축기(11), 사방변(12), 제1,2열교환기(13,14) 및 팽창장치(15)에 관해 설명하기로 한다.

<60> 상기 케이스(30) 내부에는 냉매를 압축하는 압축기(11)가 설치되며, 상기 압축기(11)의 토출측 냉매관에는 사방변(12)이 설치된다. 상기 사방변(12)은 운전모드에 따라 냉매의 유동방향을 전환시키는 기능을 수행한다.

<61> 이때, 상기 압축기(11)는 토출통로(32)의 공기 토출측에 설치되는 것이 바람직하다. 이는 실내공기가 외부로 배출되기 전에 압축기를 냉각시키도록 함으로써, 상기 압축기의 운전성능을 향상시키도록 하기 위함이다.

<62> 그리고, 상기 토출통로(32)에는 제1열교환기(13)가 설치되고, 상기 흡입통로(33)에는 제2열교환기(14)가 설치된다.

<63> 이때, 상기 제1열교환기(13)는 전열교환기(20)를 기준으로 상기 토출통로(32)의 공기 토출측에 설치되고, 상기 제2열교환기(14)는 전열교환기(20)를 기준으로 상기 흡입통로(33)의 공기 토출측에 설치된다. 따라서, 상기 제1열교환기(13)는 토출통로(32)의 실내공기와 열교환되고, 상기 제2열교환기(14)는 흡입통로(33)의 실외공기와 열교환된다.

- <64> 여기서, 상기 제1열교환기(13)는 전열교환기(20)의 일면에 대략 평행하도록 경사지게 설치되는 것이 바람직하다. 이는 토출통로(32)의 공기가 전열교환기(20)를 통과하자마자 제1열교환기(13)에 유입되도록 하여 공기의 유동저항을 감소시키기 위함이다.
- <65> 그리고, 상기 제1,2열교환기(13,14)의 하부에는 응축수 받이홈(37)이 각각 형성되는 것이 더욱 바람직하다. 이는 공기조화기가 냉방 또는 난방운전될 때에 증발기로 작용하는 열교환기의 하부로 흘러내리는 응축수를 처리하기 위함이다. 이러한 응축수 받이홈(37)은 케이스(30)의 바닥면에 각각 형성된다.
- <66> 이와 같이 설치된 제1,2열교환기 사이의 냉매관에는 팽창장치(15)가 설치된다. 상기 팽창장치(15)는 공기조화기의 냉난방운전에 따라 제1,2열교환기 중 어느 하나에서 토출된 냉매를 팽창시킨다.
- <67> 또한, 상기 제2열교환기(14)와 전열교환기(20) 사이에 위치하는 케이스(30) 하면에는 별도의 보조 흡입부(34)가 형성된다. 이러한 보조 흡입부는 그릴 형상을 갖는다.
- <68> 그리고, 보조 흡입부(34) 근처에는 전열교환기(20)의 제2유로부(23)와 보조 흡입부(34)를 선택적으로 개폐시키도록 유로개폐장치가 설치된다.
- <69> 이러한 유로개폐장치는 보조 흡입부(34)와 전열교환기(20) 사이에 설치되는 판상의 개폐용 패널(35)과, 상기 개폐용 패널을 회전시킴에 따라 상기 보조 흡입부(34)와 제2유로부(23)를 선택적으로 패쇄시키는 구동장치(36)로 구성된다. 이때, 상기 개폐용 패널과 구동장치는 레버(36a)에 의해 연결된다.

- <70> 여기서, 상기 개폐용 패널(35)은 보조 흡입부(34)와 흡입통로(33)를 개폐할 수 있는 크기로 형성되어야 한다. 또한, 상기 구동장치(36)로는 제어부의 제어에 의해 개폐용 패널(35)을 회전시키는 모터장치를 제시한다.
- <71> 이러한 유로개폐장치는 공기조화기가 냉난방전용운전되는 경우에 보조 흡입부(34)를 개방시킴과 아울러 흡입통로(33)를 폐쇄시키고, 환기·냉난방운전 또는 환기전용운전되는 경우에는 보조 흡입부(34)를 폐쇄시킴과 아울러 흡입통로(33)를 개방시킨다.
- <72> 그리고, 상기 토출통로(32)에는 제1송풍팬(16)이 설치되고, 상기 흡입통로(33)에는 제2송풍팬(17)이 설치된다. 이때, 상기 제1송풍팬(16)은 제1유로부(22)의 실내공기 흡입측 또는 토출측에 설치되고, 상기 제2송풍팬(17)은 제2유로부(23)의 흡입측 또는 토출측에 설치된다.
- <73> 이에 따라, 상기 제1송풍팬(16)은 전열교환기(20)의 제1유로부(22)를 통과하면서 열교환된 공기를 실외로 토출시키고, 상기 제2송풍팬(17)은 전열교환기(20)의 제2유로부(23)를 통과하면서 열교환된 공기를 실내로 토출시킨다.
- <74> 이와 같이 구성된 환기겸용 공기조화기의 작용에 관해 첨부된 도 5a 및 도 5b를 참조하여 설명하기로 한다.
- <75> 상기 환기겸용 공기조화기는 환기·냉난방모드, 환기전용모드 또는 냉난방전용모드로 운전된다.
- <76> 첫째, 상기 공기조화기가 환기·냉난방모드로 운전되는 경우에 관해 첨부된 도 5a를 참조하여 설명하기로 한다.

- <77> 먼저, 상기 공기조화기가 환기·냉방운전되는 경우, 압축기(11)에서 압축된 냉매는 사방변(12), 제1열교환기(13), 팽창장치(15) 및 제2열교환기(14)를 순차적으로 유동한 후에 다시 압축기(11)로 유입되는 냉매사이클을 수행한다. 이때, 상기 제1열교환기(13)는 응축기로서 기능하고, 상기 제2열교환기(14)는 증발기로서 기능한다.
- <78> 이와 동시에, 상기 제1송풍팬(16)이 회동됨에 따라 실내공기가 흡입부(32a)를 통해 토출통로(32)에 유입되고, 상기 제2송풍팬(17)이 회동됨에 따라 실외공기가 흡입부(33a)를 통해 흡입통로(33)에 유입된다.
- <79> 상기 토출통로(32)에 유입된 실내공기는 전열교환기(20)의 제1유로부(22)를 통과하고, 상기 흡입통로(33)에 유입된 실외공기는 전열교환기(20)의 제2유로부(23)를 통과한다. 이때, 상기 실내공기와 실외공기는 전열교환기(20)를 통과하면서 간접적으로 열교환되고, 이 열교환에 의해 상기 실내공기는 실외공기의 열을 빼앗는다. 이와 같이, 상기 전열교환기(20)는 실내공기의 열에너지를 실외공기를 통해 회수하도록 한다.
- <80> 상기 전열교환기(20)의 제2유로부(23)를 통과한 실외공기는 전열교환기(20)에 들어오기 전보다 온도가 상당히 낮아진 상태로 제2열교환기(14)에 유입된다. 이 저온의 실외공기는 제2열교환기(14)를 통과하면서 한번 더 냉각되어 보다 차가운 냉기가 된다. 이 냉기는 흡입통로(33)의 토출부(33b)를 통해 실내공간으로 토출되어 실내공간을 일정한 온도로 냉방시킨다. 이때, 상기 토출부(33b)의 루버 각도를 조절함으로써 상기 실내공간의 적당한 위치에 냉기가 토출되도록 할 수 있다.
- <81> 또한, 상기 토출통로(32)에 유입된 실내공기는 전열교환기(20)의 제1유로부(22)를 통과하자마자 제1열교환기(13)에 유입되고, 상기 제1열교환기(13)에서 열교환된 온기는

압축기(11)를 거치면서 압축기(11)를 냉각시킨 후에 상기 토출부(32b)를 통해 외부로 배출된다.

<82> 그리고, 상기 구동장치(36)가 가동되면, 상기 레버(36a)의 작용에 의해 개폐용 패널(35)이 보조 흡입부(34)를 폐쇄한다.

<83> 한편, 상기 제2열교환기(14)가 장시간 동안 증발기로서 작용하게 되면, 상기 제2열교환기(14)의 표면에는 공기에 포함된 습기가 응결된다. 이렇게 생성된 응축수는 제2열교환기(14)의 하부로 흘러내려 상기 응축수 받이홈(37)에 떨어진다. 이러한 응축수는 별도로 설치된 응축수 처리용기(미도시)에 집수된다.

<84> 이와 같이, 상기 환기겸용 공기조화기는 환기·냉방모드로 운전시 실외공기를 냉각하여 실내공간을 냉방시킴으로써, 상기 실내공간을 냉각시킴과 아울러 환기시키는 기능을 동시에 수행한다. 따라서, 상기 공기조화기를 장시간 동안 가동하여 실내공간을 냉각시키더라도 실내공기는 깨끗한 상태로 유지되고 습도도 일정하게 유지된다.

<85> 다음으로, 상기 공기조화기가 환기·난방모드로 운전되는 경우는 상술한 환기·냉방모드로 운전시와 실내공기와 실외공기의 유동이 동일하므로 이하에서는 생략하기로 한다.

<86> 다만, 상기 공기조화기의 냉매가 냉방시와는 반대방향으로 유동된다. 즉, 압축기(11)에서 압축된 냉매가 제2열교환기(14), 팽창장치(15), 제1열교환기(13)를 순차적으로 유동하는 냉매사이클을 수행한다. 이때, 상기 제1열교환기(13)는 증발기로 기능하고, 상기 제2열교환기(14)는 응축기로 기능한다.

- <87> 이와 같은 공기조화기의 환기·냉난방모드는 아래에서 설명하는 냉난방전용모드의 중간 중간에 실행되는 것이 바람직하다. 이는 실내공기를 외부로 토출시킬 때에 발생하는 열에너지의 손실을 감소시키기 위함이다.
- <88> 둘째, 상기 공기조화기의 환기전용모드 운전시에는 상술한 환기·냉난방모드 운전시와 실내외공기의 유동이 동일하므로, 이에 대한 설명은 이하에서 생략하기로 한다.
- <89> 다만, 환기전용모드 운전시에는 상기 냉난방시스템을 가동시키지 않은 상태에서 상기 제1,2송풍팬(16,17)을 가동한다. 이에 따라, 상기 실외공기와 실내공기는 전열교환기(20)를 통과하면서 열교환되고, 이 열교환에 의해 실내공기의 열에너지가 일부 회수된다. 따라서, 상기 환기전용운전이 완료된 후에 실내공간의 온도차는 종래보다 상당히 작게 변화된다.
- <90> 셋째, 상기 공기조화기가 냉난방전용모드로 운전되는 경우에 관해 첨부된 도 5b를 참조하여 설명하기로 한다.
- <91> 상기 압축기(11)에서 압축된 냉매는 냉방전용모드 운전시 제1열교환기(13), 팽창장치(15) 및 제2열교환기(14)를 순환하는 냉매사이클을 수행하고, 난방전용운전모드 운전시 제2열교환기(14), 팽창장치(15) 및 제1열교환기(13)를 순환하는 냉매사이클을 수행한다.
- <92> 이러한 상태에서, 상기 구동장치(36)가 가동되면, 상기 레버(36a)의 작용에 의해 개폐용 패널(35)이 소정 각도 회전하면서 보조 흡입부(34)를 개방시키고 흡입통로(33)를 폐쇄시킨다.

- <93> 이와 동시에, 상기 제2송풍팬(17)이 회동됨에 따라 실내공기가 보조 흡입부(34)를 통해 흡입통로(33)에 유입된다. 그러나, 상기 제1송풍팬(16)이 정지되어 실내공기가 토출통로(32)에 유입되는 것을 방지한다.
- <94> 이때, 상기 흡입통로(33)에서 제2열교환기(14)와 전열교환기(20) 사이의 공간으로 유입된 실내공기는 제2열교환기(14)를 거치면서 냉기 또는 온기로 된 후에 토출부(33b)를 통해 실내공간으로 토출된다.
- <95> 이에 비해, 상기 토출통로(32)에는 실내공기의 유동의 거의 없지만, 상기 토출부(32b)를 통해 실외측 토출통로(32)에 유입된다. 따라서, 실외공기가 압축기(11)와 제1열교환기(13)를 냉각시킨 후에 다시 토출부(32b)를 통해 외부로 배출된다.
- <96> 이와 같이, 상기 공기조화기가 냉난방전용운전되면, 실내공기를 외부로 배출하지 않고 종래와 같이 실내공기를 계속해서 순환시키면서 실내공간을 냉난방시킬 수도 있다.

【발명의 효과】

- <97> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 환기겸용 냉난방시스템 및 이를 적용한 공기조화기는 다음과 같은 효과가 있다.
- <98> 첫째, 본 발명에 따른 공기조화기는 냉난방시 환기와 냉난방을 동시에 수행하면서 실내공간을 냉난방시킬 수 있는 효과가 있다. 따라서, 냉난방운전을 장시간동안 하더라도 실내공기가 오염되거나 건조하게 되는 것을 방지할 수 있다.
- <99> 둘째, 상기 전열교환기를 통해 실내공기의 열에너지를 회수하므로, 상기 실내공기를 외부로 배출하더라도 에너지손실을 최대한 감소시키는 효과가 있다. 이와 동시에, 상

기 전열교환기에는 열교환된 실외공기를 제2열교환기에서 다시 열교환시킴으로써, 실내 공간에 보다 차가운 냉기 혹은 보다 뜨거운 온기를 공급할 수 있다.

<100> 셋째, 상기 공기조화기가 냉난방전용운전됨에 따라 실내공기만을 순환시키면서 실내공간을 냉난방시킬 수 있는 효과가 있다. 따라서, 실내공기를 외부로 배출하지 않고 냉난방운전을 수행할 수도 있다.

<101> 다섯째, 상기 공기조화기는 환기를 수행하면서 냉난방운전되므로, 별도의 실내공간을 환기시킬 필요는 없다. 따라서, 종래와 같이 환기시킨 후에 실내공간을 다시 냉난방시키는 과정을 생략할 수 있는 효과 있다. 따라서, 실내공간을 환기시킬 때에 갑자기 추위를 느끼거나 더위를 느끼게 하는 것을 방지할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

냉매를 압축시키는 압축기;

상기 압축기의 토출측 냉매관에 설치되어, 운전모드에 따라 냉매의 유동방향을 절환시키는 사방변;

상기 사방변을 절환시킴에 따라 유입된 냉매를 응축 또는 증발시키는 제1,2열교환기;

상기 제1,2열교환기 사이의 냉매관에 설치되어, 상기 제1,2열교환기 중 어느 하나에서 토출된 냉매를 팽창시키는 팽창장치;

상기 제1,2열교환기 사이에 설치되고, 그 내부에는 실내공기와 실외공기가 통과하면서 간접적으로 열교환되도록 제1유로부와 제2유로부가 각각 형성되는 전열교환기; 그리고,

상기 전열교환기 근처에 설치되어, 상기 전열교환기의 제1유로부와 제2유로부를 통과하면서 열교환된 공기를 실내와 실외로 토출시키는 제1,2송풍팬:을 포함하여 이루어지는 환기겸용 냉난방 시스템.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 전열교환기는 구불구불 절곡된 다수개의 플레이트가 적층됨에 따라 제1유로부와 제2유로부가 번갈아 층을 이루어 형성되는 환기겸용 냉난방 시스템.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 제1유로부와 제2유로부는 대략 수직하게 형성되는 환기겸용 냉난방 시스템.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 제1송풍팬은 전열교환기를 기준으로 실내공기 흡입측에 설치되고, 상기 제2송풍팬은 전열교환기를 기준으로 실외공기 토출측에 설치되는 환기겸용 냉난방 시스템.

【청구항 5】

내부에 공기 흡입통로와 토출통로가 교차되게 형성되고, 상기 흡입통로와 토출통로의 끝단에 대응되도록 공기 흡입부와 토출부가 각각 형성되는 케이스;

상기 흡입통로와 토출통로가 교차되는 부분에 설치되고, 그 내부에는 토출통로와 연통되는 제1유로부와 흡입통로와 연통되는 제2유로부가 각각 형성되어, 상기 각 통로의 공기가 통과하면서 간접적으로 열교환되는 전열교환기;

상기 케이스 내부에 설치되어 냉매를 압축하는 압축기;

상기 압축기의 토출측 냉매관에 설치되어 운전모드에 따라 냉매의 유동방향을 전환시키는 사방변;

상기 흡입통로와 토출통로에 각각 설치되고, 사방변을 전환시킴에 따라 유입된 냉매와 흡입통로 또는 토출통로의 공기를 각각 열교환시키는 제1,2열교환기;

상기 제1,2열교환기 사이의 냉매관에 설치되어, 상기 제1,2열교환기 중 어느 하나에서 토출된 냉매를 팽창시키는 팽창장치; 그리고,

상기 흡입통로와 토출통로에 각각 설치되어 상기 전열교환기의 제1유로부와 제2유로부를 통과한 공기를 제1,2열교환기에서 열교환시킨 다음에 실내와 실외로 토출시키는 제1,2송풍팬:을 포함하여 구성되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서,

상기 케이스의 내부에는 흡입통로와 토출통로를 교차되게 형성하도록 덕트가 설치되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,

상기 케이스의 실내측 일면과 실외측 일면에는 상기 흡입통로와 토출통로의 끝단부에 대응되도록 공기 흡입부와 토출부가 각각 형성되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서,

상기 실내측 일면의 상측에는 경사면이 형성되고, 상기 경사면에는 흡입통로의 흡입부 또는 토출통로의 토출부가 형성되는 환기겸용 냉난방 시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 9】

제 7 항 또는 제 8 항에 있어서,

상기 실내측 일면의 토출부에는 공기의 토출방향을 조절하는 루버가 회전 가능하게 설치되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 10】

제 5 항에 있어서,

상기 전열교환기는 구불구불 절곡된 다수개의 플레이트가 적층됨에 따라 제1유로부와 제2유로부가 번갈아 층을 이루어 형성되는 환기겸용 냉난방 시스템.

【청구항 11】

제 10 항에 있어서,

상기 제1유로부와 제2유로부는 대략 수직하게 형성되는 환기겸용 냉난방 시스템.

【청구항 12】

제 5 항에 있어서,

상기 제1열교환기는 전열교환기를 기준으로 상기 토출통로의 공기 토출측에 설치되고, 상기 제2열교환기는 전열교환기를 기준으로 상기 흡입통로의 공기 토출측에 설치되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 13】

제 12 항에 있어서,

상기 제1열교환기는 전열교환기의 일면에 대략 평행하도록 경사지게 설치되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 14】

제 12 항에 있어서,

상기 제1,2열교환기의 하부에는 응축수 받이홈이 각각 형성되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서,

상기 응축수 받아홈은 케이스의 바닥면에 각각 형성되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 16】

제 12 항에 있어서,

상기 제2열교환기와 전열교환기 사이에 위치하는 케이스 하면에는 별도의 보조 흡입부가 형성되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 17】

제 16 항에 있어서,

상기 보조 흡입부 근처에는 전열교환기의 제2유로부와 보조 흡입부를 선택적으로 개폐시키도록 유로개폐장치가 설치되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 18】

제 17 항에 있어서,

상기 유로개폐장치는:

상기 보조 흡입부와 전열교환기 사이에 힌지결합된 판상의 개폐용 패넌과;

상기 개폐용 패넌을 회전시킴에 따라 상기 보조 흡입부와 제2유로부를 선택적으로 폐쇄시키는 구동장치:로 이루어지는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【청구항 19】

제 5 항에 있어서,

상기 제1송풍팬은 제1유로부의 실내공기 흡입측에 설치되고, 상기 제2송풍팬은 제2유로부의 토출측에 설치되는 환기겸용 냉난방 시스템.

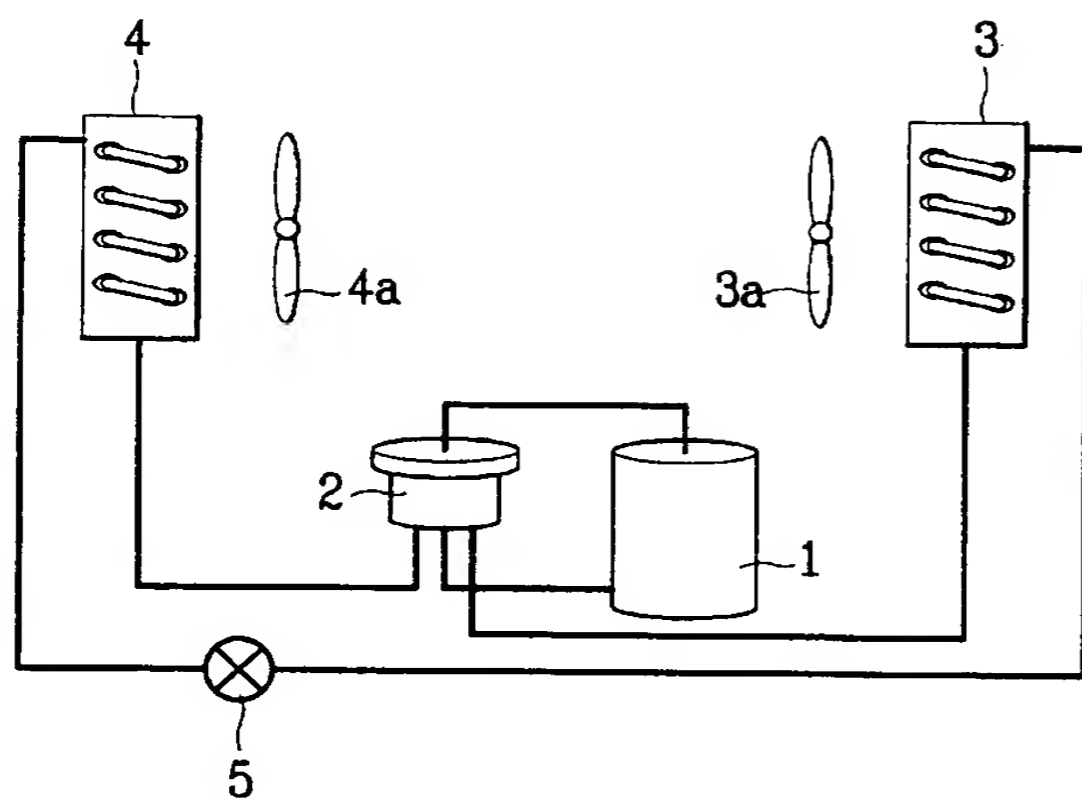
【청구항 20】

제 5 항에 있어서,

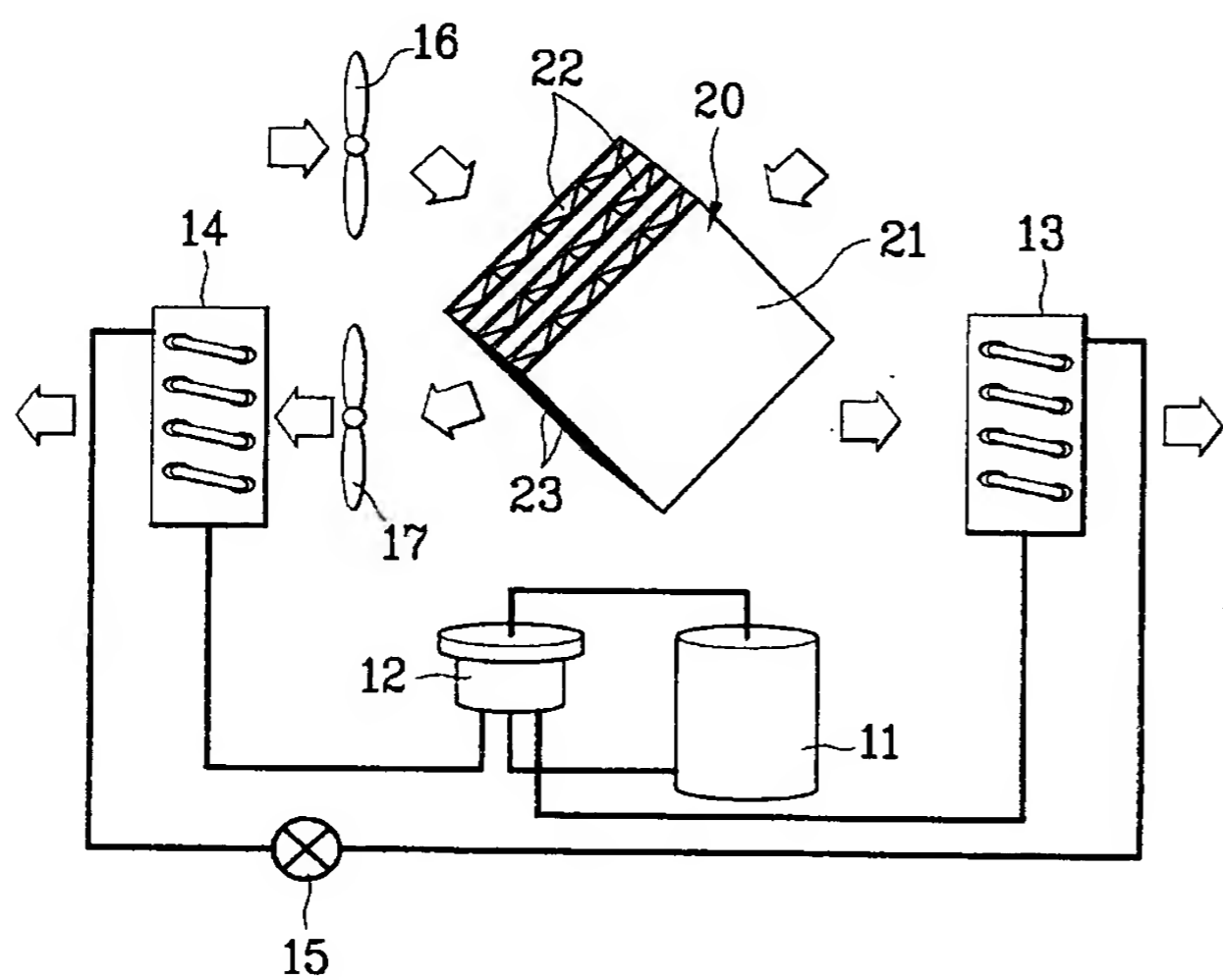
상기 압축기는 토출통로의 공기 토출측에 설치되는 환기겸용 냉난방시스템이 적용된 공기조화기.

【도면】

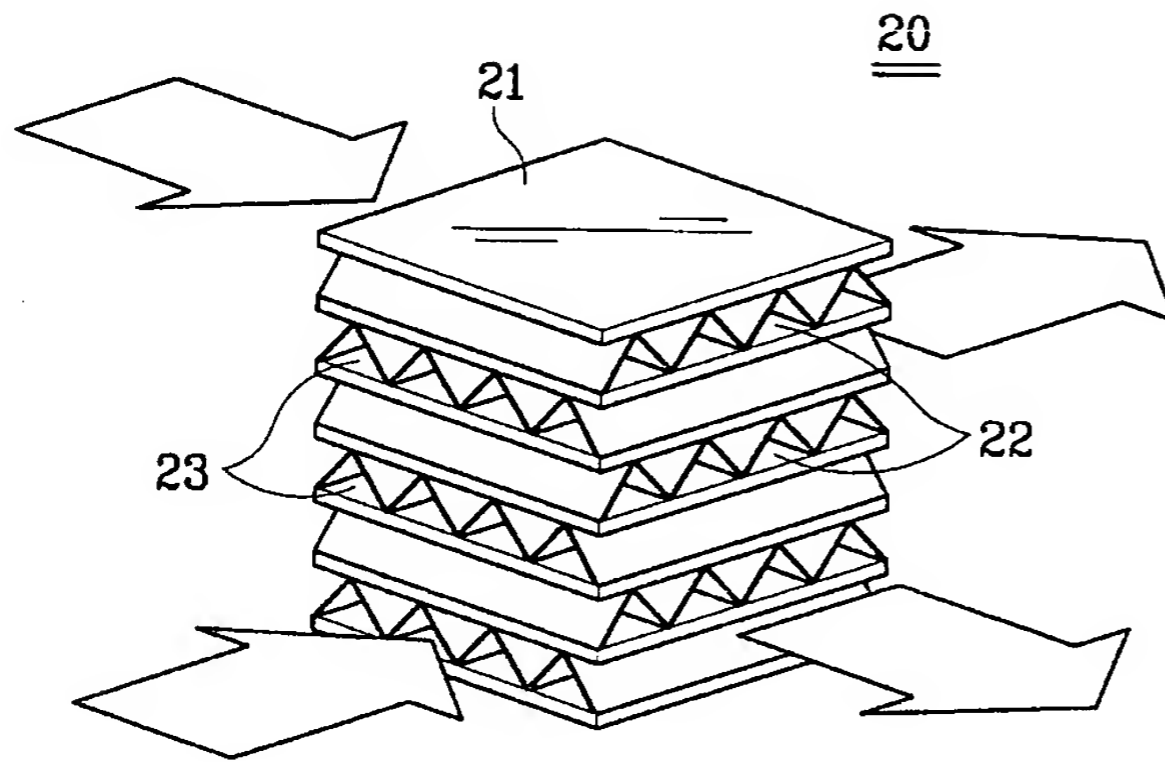
【도 1】



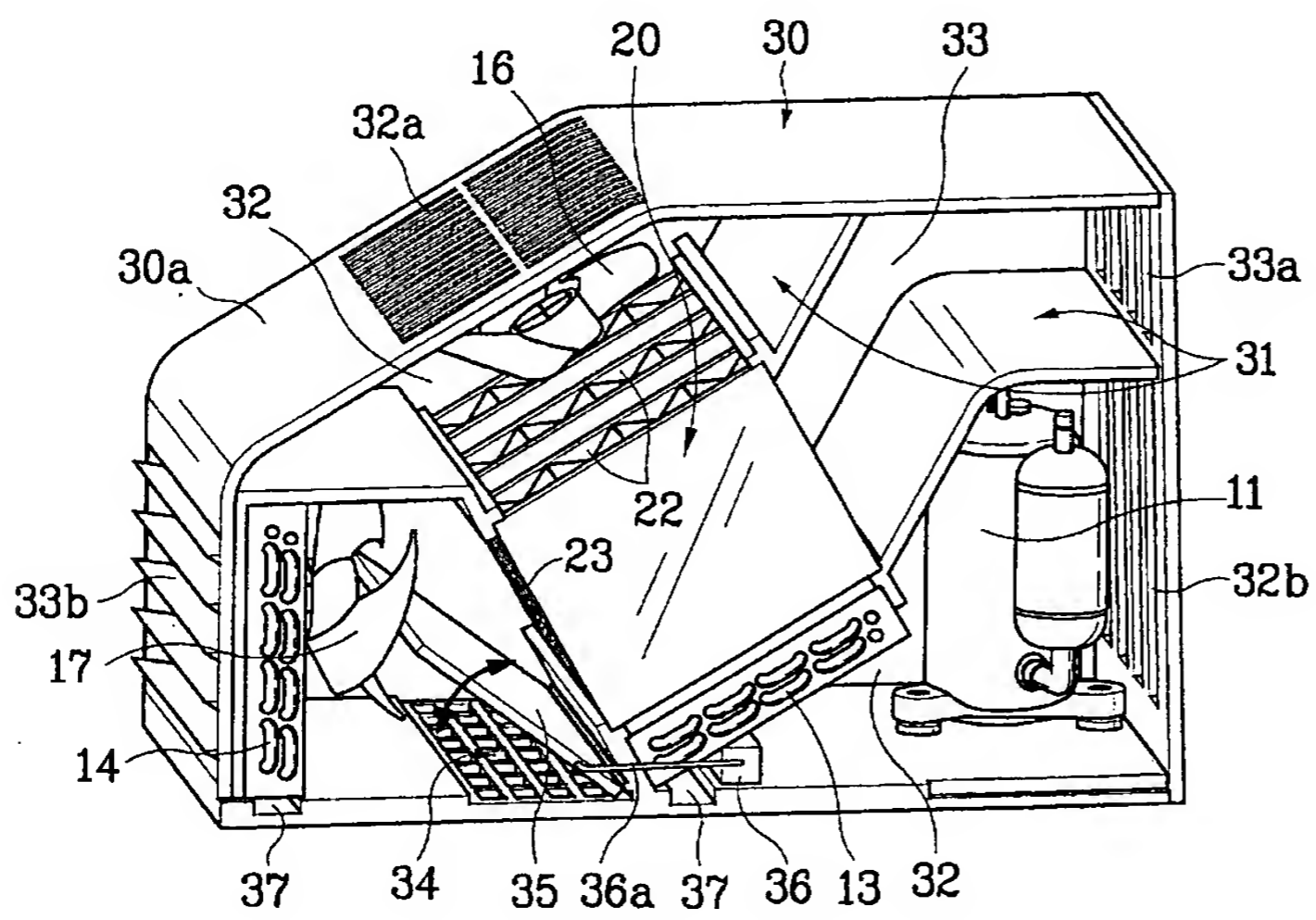
【도 2】



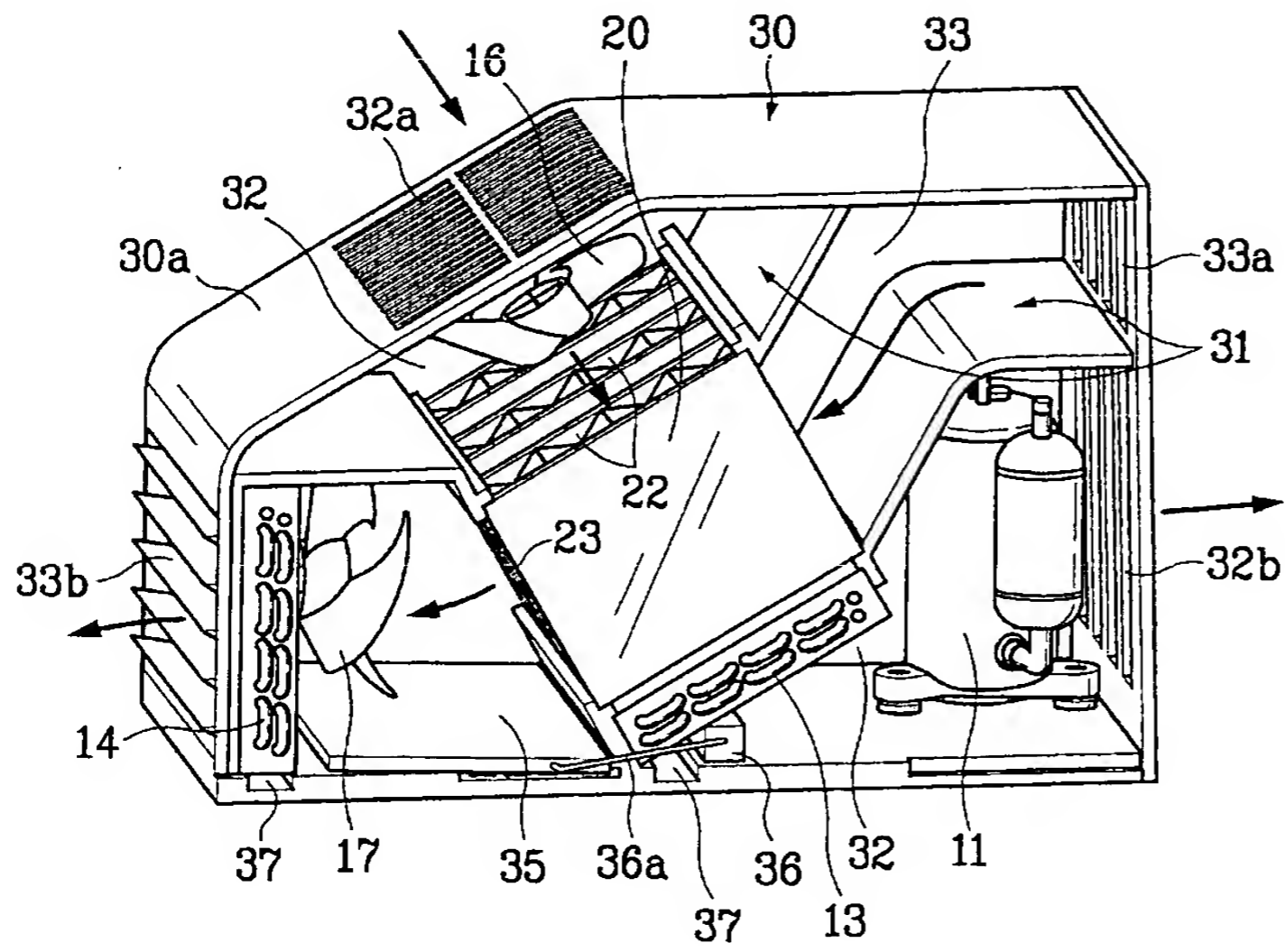
【도 3】



【도 4】



【도 5a】



【도 5b】

